

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Kebiasaan Konsumsi Sayur dan Buah Anak Usia 10–12 Tahun

a. Anak Usia 10-12 Tahun

1) Pengertian Anak Usia 10-12 Tahun

Anak usia 10-12 tahun merupakan bagian dari kategori anak usia sekolah. Anak usia sekolah adalah anak yang berada dalam rentang usia 6-12 tahun (Marpaung et al., 2022). *Middle childhood* atau anak usia sekolah merupakan kelompok anak yang cenderung lebih mudah menyerap pengetahuan dasar dan keterampilan (Zakiyah et al., 2024). Anak usia sekolah mulai menyesuaikan diri dengan proses pertumbuhan menuju kedewasaan melalui berbagai aktivitas yang dinamis dan sesuai tahapan usianya (Dwiyono, 2021).

Menurut Khaulani, S dan Murni (2020), setiap anak yang berada pada usia sekolah akan mengalami perkembangan dalam berbagai aspek, seperti fisik, kognitif, bahasa, sosial-emosional, serta moral keagamaan. Namun, proses dan waktu pencapaian perkembangan ini berbeda bagi setiap anak, karena setiap anak memiliki kemampuan yang berbeda, anak tidak boleh dipaksa untuk mengikuti pola perkembangan yang sama dengan anak lainnya.

2) Karakteristik Anak Usia 10-12 Tahun

Karakteristik dan kebutuhan anak usia 10-12 tahun dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor biologis dan faktor sosial psikologis. Faktor biologis bersifat tetap, sedangkan faktor sosial psikologis bersifat dinamis karena dipengaruhi oleh lingkungan. Menurut Mutia (2021), berikut beberapa karakteristik anak usia 10-12 tahun:

a) Kemampuan bermain

Anak-anak pada tahap ini lebih mudah memahami pembelajaran jika dikemas dalam bentuk permainan atau aktivitas yang menarik.

b) Kemampuan bergerak

Anak memiliki kecenderungan untuk terus bergerak, sehingga pembelajaran perlu dirancang dengan aktivitas yang memungkinkan perpindahan posisi seperti duduk, berdiri, dan bergerak secara terarah.

c) Kemampuan kerja sama

Anak-anak mulai belajar interaksi secara sosial, termasuk bekerja sama dalam kelompok, memahami aturan, bersaing secara ketat, serta mengembangkan sikap adil dan demokratis.

d) Kemampuan meniru sesuatu

Anak dapat menghubungkan konsep baru dengan konsep yang sudah dikenal, baik dalam hal angka, ruang, waktu, perilaku, maupun moral. Selain itu, anak mampu meniru, memperagakan, atau menjelaskan kembali sesuatu berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang diperoleh.

3) Perkembangan Kognitif Anak Usia 10-12 Tahun

Perkembangan kognitif merupakan aspek penting dalam pertumbuhan anak karena berkaitan langsung dengan kemampuan berpikir, memahami, serta berinteraksi dengan lingkungan sekitar. Melalui perkembangan ini, anak mulai memperoleh dan mengolah informasi secara lebih sistematis, sehingga berdampak pada peningkatan kemampuan dalam memahami pelajaran (Arfiani, 2021). Kemampuan berpikir yang terbentuk melalui proses kognitif berperan besar dalam mendukung keberhasilan belajar, mengingat sebagian besar aktivitas pembelajaran menurut proses mental seperti penalaran, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah (Noor, 2018)

Menurut Piaget (dalam Wardi *et al.*, 2021), pemahaman dan cara berpikir seseorang berkembang sejak lahir hingga dewasa. Berdasarkan observasinya, Piaget berpendapat bahwa perkembangan kognitif berlangsung melalui empat tahapan yang berkaitan dengan usia dan memiliki pola pikir yang berbeda. Tahapan pertama adalah sensorimotor (0-2 tahun), tahap kedua praoperasional (2-7 tahun),

tahap ketiga operasional konkret (7-11 tahun), dan tahapan terakhir yaitu operasional formal (11 tahun hingga dewasa).

Anak usia sekolah berada dalam fase operasional konkret (7-11 tahun), dimana pada tahap ini anak mulai mampu berfikir secara logis dan memahami konsep dengan menggunakan bantuan objek konkret sebagai pendukung pemahaman anak (Marinda, 2020).

4) Karakteristik Perkembangan Anak Usia 10-12 Tahun

Anak usia sekolah berada dalam rentang usia 6-12 tahun dan memiliki karakteristik yang dipengaruhi oleh lingkungan keluarga serta sosial. Menurut teori Piaget (dalam Rahmat 2021), terdapat dua fase perkembangan dalam rentang usia ini :

a) Usia 6-8 tahun (Periode kelas rendah)

Pada tahap ini, anak-anak usia 6-8 tahun berada di kelas 1 hingga kelas 3. Ciri-ciri pada tahap usia ini yaitu anak-anak cenderung memiliki waktu reaksi yang lambat, koordinasi yang belum sempurna, dan suka bermain. Kecerdasannya juga terbatas pada pemasukan perhatian yang kurang dengan cara berfikir yang masih sederhana dan lebih sering melakukan aktivitas yang berulang-ulang (Siregar dan Asrin, 2023).

b) Usia 9-12 tahun (Periode kelas tinggi)

Anak-anak dalam kelompok usia ini, berada di kelas 4 hingga kelas 6, menunjukkan karakteristik yang lebih matang, menunjukkan perkembangan yang lebih baik, dengan reaksi yang

lebih cepat dan koordinasi otot yang lebih sempurna. Pada tahap ini anak memiliki kecerdasan yang lebih berkembang, didukung oleh peningkatan kemampuan dalam memusatkan perhatian dan berfikir yang lebih lama. Pada tahap ini juga, anak mulai memahami serta menerima persetujuan atau ketidaksetujuan dari orang lain sebagai bentuk refleksi dari norma yang berlaku di lingkungannya. Dalam proses perkembangan karakter ini, peran guru, orang tua, dan orang dewasa diperlukan untuk membimbing anak (Sabani, 2019).

b. Kebiasaan Konsumsi

1) Pengertian Kebiasaan Konsumsi

Kebiasaan konsumsi adalah pola perilaku konsumsi pangan yang terbentuk melalui tindakan berulang-ulang dalam memilih dan mengonsumsi makanan. Kebiasaan ini mencerminkan ekspresi individu dalam menentukan pilihan makanan yang dikonsumsi secara konsisten dari waktu ke waktu (Janah dan Badraningsih, 2016). Selain itu, kebiasaan konsumsi juga dipengaruhi oleh sikap, kepercayaan, dan preferensi individu terhadap makanan yang dikonsumsi (Jauziyah *et al.*, 2021).

2) Metode Penilaian Kebiasaan Konsumsi

Metode penilaian konsumsi pangan dapat dibagi menjadi dua jenis data berdasarkan pendekatan yang digunakan, yaitu metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif bertujuan untuk

mengetahui frekuensi makanan, jenis bahan makanan yang dikonsumsi, serta kebiasaan dan cara memperoleh makanan dengan teknik seperti metode frekuensi makanan (*Food Frequency*), metode riwayat makanan (*Dietary History*), dan metode pendaftaran makanan (*Food List*). Sementara itu, metode kuantitatif fokus pada perhitungan jumlah makanan yang dikonsumsi untuk menghitung konsumsi zat gizi menggunakan referensi seperti Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), dengan metode pengukuran seperti *recall* 24 jam, perkiraan makanan (*Estimated Food Record*), penimbangan makanan (*Food Weighing*), metode *food account*, metode inventaris (*Inventori Method*), dan pencatatan konsumsi makanan keluarga (*Hosehold Food Record*) (Afriza dan Puteri, 2025).

Food Frequency Questionnaire (FFQ) adalah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data mengenai frekuensi konsumsi berbagai jenis makanan dalam periode waktu tertentu, seperti harian, mingguan, bulanan, atau tahunan. Kuesioner ini umumnya mencakup sekitar 100 jenis atau kelompok bahan makanan, yang dapat disesuaikan dengan ketersediaan pangan lokal di lingkungan individu. Daftar bahan makanan dalam FFQ dapat mengalami perubahan setiap tahunnya guna menyesuaikan dengan pola makan dan gaya hidup individu. Dalam FFQ, terdapat dua komponen utama, yaitu daftar makanan dan minuman yang dikonsumsi serta frekuensi konsumsi dalam jangka waktu tertentu (Syagata *et al.*, 2022).

Metode *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) memiliki kategori frekuensi dan sistem penilaian yang dapat menggambarkan pola atau kebiasaan konsumsi makanan seseorang. Kategori frekuensi serta skor yang digunakan dalam metode FFQ ini menurut Sirajuddin *et al.*, (2018) ditampilkan dalam Tabel 2.1.

Tabel 2. 1
Skor Penilaian Konsumsi

No	Kategori Frekuensi	Skor
1	>3×/hari	50
2	1-3×/minggu	25
3	3-6×/minggu	15
4	1-2×/minggu	10
5	2×/bulan	5
6	Tidak pernah	0

Sumber : Sirajuddin *et al.*, (2018)

c. Sayur dan Buah

1) Pengertian Sayur dan Buah

a) Pengertian Sayur

Sayuran adalah bahan pangan yang berasal dari tumbuhan, umumnya memiliki kandungan air yang tinggi dan dikonsumsi dalam kondisi segar atau setelah mengalami proses pengolahan secara minimal. Bagian tanaman yang umumnya dimanfaatkan sebagai sayuran meliputi akar, batang, daun, biji, bunga, dan bagian lainnya (Nurainy, 2018). Sayuran dapat dibagi menjadi tiga golongan yaitu golongan A yang tidak mengandung energi, golongan B yang memiliki kandungan energi rendah, dan golongan C yang mengandung energi sangat rendah (Putri *et al.*, 2020).

b) Pengertian Buah

Buah merupakan organ pada tumbuhan berbunga yang berkembang lebih lanjut dari bakal buah (ovarium). Buah berfungsi untuk membungkus dan melindungi biji. Dalam bidang pertanian (holtikultura) dan pangan, buah didefinisikan sebagai buah asli. Buah-buahan sering memiliki nilai ekonomi karena dapat dimanfaatkan sebagai sumber makanan atau bahan baku industri (Syamsidah dan Suryani, 2018).

Buah adalah salah satu sumber vitamin, mineral esensial, serat pangan, dan berbagai jenis antioksidan yang dapat memperkuat sistem imun tubuh untuk mencapai kesehatan yang optimal (Putri *et al.*, 2020).

2) Jenis-Jenis Sayur dan Buah

a) Jenis Sayur

Menurut Afriza dan Puteri (2025) penggolongan sayur dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, antara lain:

- (1) Sayur daun: sayuran yang dimanfaatkan bagian daun tanamannya, seperti bayam, kangkung, dan selada.
- (2) Sayur bunga: sayuran yang dimanfaatkan bunga tanamannya, seperti brokoli, kembang kol, dan kubis.
- (3) Sayur batang: sayuran yang dimanfaatkan batang tanamannya, seperti seledri, asparagus, dan rebung.

- (4) Sayur akar: sayuran yang dimanfaatkan bagian akar tanamannya, seperti wortel, dan lobak.
- (5) Sayur buah: sayuran yang dimanfaatkan bagian buah tanamannya, seperti tomat, terong, dan labu siam.
- (6) Sayur biji/kacang: kacang panjang, buncis, dan kapri.

b) Jenis Buah

Menurut Apriyanto (2022) penggolongan buah dapat dibagi menjadi beberapa kelompok, antara lain:

- (1) Buah keras: buah-buahan yang mempunyai daging buah agak kaku, seperti apel, dan salak.
- (2) Buah beri: buah kecil dan berbatu, seperti leci, langsat dan anggur.
- (3) Buah batu: buah yang banyak biji dan menggumpal di dalam buah, seperti jambu biji.
- (4) Buah jeruk : buah yang termasuk ke dalam semua jenis jeruk, seperti jeruk manis, jeruk nipis, dan jeruk keprok.
- (5) Buah tropis: buah yang tumbuh baik di daerah yang beriklim panas, seperti pisang, sawo, nangka, dan pepaya.

3) Kandungan dan Manfaat Sayur dan Buah

a) Vitamin

Vitamin merupakan zat yang tidak dapat dibentuk oleh tubuh dan berperan sebagai katalisator organik, mengatur proses metabolisme, dan fungsi normal tubuh (Achadi, 2016). Vitamin

terbagi menjadi dua kelompok, yaitu vitamin larut lemak dan vitamin larut air.

(1) Vitamin Larut Lemak

(a) Vitamin A

Vitamin A terdapat pada wortel, bayam, tomat, pepaya dan mangga. Vitamin ini memiliki berbagai fungsi, seperti menjaga kesehatan mata, mendukung diferensiasi sel, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, berperan dalam sintesis protein dan reproduksi, serta berperan dalam pertumbuhan khususnya dalam perkembangan tulang dan jaringan tubuh lainnya (*Rokhmah et al., 2022*).

(b) Vitamin D

Vitamin D memiliki peran penting dalam membantu penyerapan kalsium dan fosfor, menjaga kesehatan tulang, mendukung fungsi jantung, serta memperkuat sistem kekebalan tubuh (*Hrubša et al., 2022*).

Meskipun sebagian besar vitamin D diperoleh dari sinar matahari dan sumber hewani, beberapa sumber nabati seperti jamur yang terpapar sinar matahari mengandung vitamin D2 (ergokalsiferol) (*Paramita and Louisa, 2017*). Selain itu, buah-buahan dan sayuran umumnya bukan sumber utama vitamin D, namun beberapa seperti alpukat

dan bayam mengandung sedikit vitamin D dalam bentuk pendukung.

(c) Vitamin E

Vitamin E dikenal sebagai vitamin yang memiliki sifat antioksidan, serta berperan penting dalam mendukung fungsi sistem imun tubuh. Sumber utama vitamin E yang umum ditemukan pada sayur dan buah antara lain brokoli, asparagus, alpukat, kiwi, dan mangga (Lewis *et al.*, 2019).

(d) Vitamin K

Vitamin K banyak ditemukan dalam sayuran hijau seperti bayam, brokoli, kubis, dan asparagus. Vitamin ini juga banyak terkandung dalam buah-buahan seperti alpukat, kiwi, dan buah delima. Vitamin K berperan penting dalam proses pembekuan darah, terutama saat terjadi luka, serta membantu mengarahkan kalsium ke tulang dan darah, menjaga kepadatan tulang dan kesehatan pembuluh darah (Møller, 2015).

(2) Vitamin Larut Air

(a) Vitamin B

Golongan vitamin B berperan penting dalam metabolisme di dalam tubuh, terutama dalam hal pelepasan energi saat beraktivitas. Kekurangan vitamin B

dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan, seperti penyakit beri-beri, hilangnya nafsu makan, penurunan berat badan dan suhu tubuh, serta nyeri tenggorokan (Hrubša *et al.*, 2022). Vitamin B sendiri banyak terkandung dalam berbagai jenis buah dan pisang, apel, lengkeng, pepaya, dan delima.

(b) Vitamin B1 (Thiamin)

Sumber utama vitamin B1 adalah sayuran berdaun hijau seperti bayam dan sawi, kacang-kacangan seperti kacang tanah dan kacang polong. Vitamin ini bermanfaat untuk membantu metabolisme energi dalam pemecahan karbohidrat menjadi glukosa, menjaga kesehatan saraf, mendukung fungsi otot dan jantung serta berperan dalam menjaga daya ingat dan konsentrasi (Akram *et al.*, 2020).

(c) Vitamin B2 (Riboflavin)

Vitamin B2 atau dikenal juga sebagai riboflavin atau laktoflavin yang merupakan salah satu vitamin larut dalam air. Vitamin ini memiliki peran penting dalam fungsi metabolisme energi, kesehatan jaringan tubuh, serta mencegah gangguan akibat defisiensi vitamin B2 seperti masalah kulit dan mata. Sumber utama vitamin B1

bisa didapatkan dari pisang, jambu biji, selada, bayam, dan brokoli (Barile *et al.*, 2016).

(d) Vitamin B3 (Niasin)

Vitamin B3 juga dikenal sebagai niasin yang merupakan salah satu vitamin larut dalam air. Niasin terdapat dalam dua bentuk yaitu asam nikotinat dan nikotinamide (niacinamide). Niasin memiliki peran penting dalam metabolisme energi, berperan dalam perbaikan DNA dan menjaga fungsi sel, berperan dalam menjaga kesehatan jantung dan pembuluh darah, mencegah resiko stroke, serta memperkuat sistem pertahanan tubuh terhadap kerusakan akibat radikal bebas. Sumber vitamin B3 pada sayur dan buah bisa didapatkan dari bayam, asparagus, alpukat, tomat, mangga dan semangka (Fauziah *et al.*, 2025).

(e) Vitamin B5 (Asam Pantotenat)

Vitamin B5 merupakan vitamin yang larut dalam air dan berperan dalam berbagai reaksi enzimatik di dalam tubuh. Fungsinya sangat erat kaitannya dengan metabolisme, terutama dalam proses pemecahan nutrisi makanan terutama lemak. Vitamin ini juga penting dalam pembentukan koenzim A, yang terlibat dalam sintesis dan oksidasi asam lemak dan produksi hormon. Sumber

vitamin B5 antara lain bayam, brokoli, sawi, selada, alpukat, tomat, dan semangka (Saputrayadi, 2018).

(f) Vitamin B6 (Piridoksin)

Vitamin B6 merupakan vitamin yang esensial yang berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tubuh. Vitamin ini berperan sebagai salah satu senyawa koenzim A yang digunakan tubuh untuk menghasilkan energi melalui jalur sintesis asam lemak, seperti spingolipid dan fosfolipid. Sumber vitamin B6 antara lain melon, pisang, wortel, dan kol (Maritha dan Raising, 2018).

(g) Vitamin B12 (Sianokobalamin)

Vitamin B12 atau kobalamin berperan penting dalam fungsi otak dan sistem saraf, serta diperlukan untuk pembentukan sel darah merah. Bayam, kangkung, pisang, jeruk, dan mangga merupakan sumber makanan yang baik untuk memenuhi kebutuhan vitamin B12 (Fauziah *et al.*, 2025).

(h) Vitamin C

Sumber utama vitamin C adalah buah dan sayuran, seperti jeruk, jambu biji, stroberi, kiwi, lemon, pepaya, manga, nanas, brokoli, paprika merah, bayam, tomat, kubis dan daun katuk. Vitamin C berperan dalam

pembentukan kolagen yang sangat penting untuk menjaga kekuatan dan elastisitas jaringan, serta mempercepat proses penyembuhan luka dan patah tulang. Selain itu, vitamin C juga berfungsi dalam meningkatkan penyerapan zat besi non-heme, menghambat pembentukan hemosiderin, berperan dalam metabolisme energi, dan mendukung sistem kekebalan tubuh (Faridi *et al.*, 2023).

b) Mineral

Mineral merupakan unsur esensial yang terdapat dalam tubuh dan berkontribusi penting terhadap pemeliharaan fungsi tubuh, baik pada tingkat sel, jaringan, organ, maupun sistem tubuh secara menyeluruh. Selain itu, mineral juga memiliki peran krusial dalam proses metabolisme, terutama sebagai kofaktor yang mendukung aktivitas berbagai enzim (Pane *et al.*, 2020).

Kandungan dan manfaat mineral menurut (Prakoso *et al.*, 2023), antara lain:

(a) Kalsium (Ca)

Kalsium merupakan mineral utama dalam pembentukan dan pemeliharaan kesehatan tulang dan gigi. Selain itu, kalsium juga berperan dalam kontraksi otot, fungsi saraf, dan pengaturan hormon dalam tubuh. Sumber kalsium dari sayur dan buah yaitu seperti brokoli, bayam, dan jeruk.

(b) Zat Besi (Fe)

Zat besi berperan penting dalam pembentukan hemoglobin, komponen utama sel darah merah yang bertugas mengangkut oksigen ke seluruh tubuh. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan anemia dengan gejala seperti wajah pucat, lelah, lesu, dan mudah lelah. Sumber zat besi dari sayur antara lain bayam, kangkung, dan sawi.

(c) Magnesium (Mg)

Magnesium berkontribusi terhadap berbagai proses biokimia, seperti fungsi otot dan saraf, Kesehatan tulang, pengaturan tekanan darah, serta metabolisme energi. Sumber magnesium dari sayur hijau berdaun gelap seperti sawi dan bayam, dari buah seperti pisang dan alpukat.

(d) Kalium (K)

Kalium penting dalam menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit, kontraksi otot, serta fungsi jantung yang optimal. Kalium juga membantu mengatur tekanan darah. Sumber kalium dari sayuran hijau (seperti bayam, sawi, dan daun singkong), buah (seperti pisang, pepaya, melon).

(e) Seng (Zinc)

Seng (Zinc) berperan penting dalam fungsi sistem kekebalan tubuh, sintesis protein, serta proses penyembuhan luka. Selain itu, seng juga mendukung pertumbuhan,

perkembangan, dan fungsi kognitif. Sumber sayur dan buah yang mengandung seng (zinc) antara lain bayam, brokoli, stroberi, alpukat, dan pisang.

c) Serat pangan

Serat pangan merupakan jenis karbohidrat kompleks (polisakarida) yang tidak dapat dicerna dan diserap secara sempurna oleh sistem pencernaan manusia maupun hewan. Serat pangan memainkan peran penting dalam menjaga kesehatan saluran pencernaan (Barber *et al.*, 2020). Serat pangan memiliki manfaat utama dalam membantu mengatasi gangguan seperti sembelit dan diare, membantu dalam pengelolaan berat badan, mengurangi risiko kanker usus besar, mengontrol kadar gula darah pada penderita diabetes, serta berkontribusi dalam menurunkan kadar kolesterol dan mengurangi risiko penyakit jantung (Santoso, 2019).

Serat pangan terbagi menjadi dua jenis, yaitu serat tidak larut yang bekerja dengan cara merangsang gerakan peristaltik usus, yaitu kontraksi otot yang berirama dan mendorong makanan melalui saluran pencernaan. Selanjutnya serat larut, yang membentuk gel di saluran cerna dan bermanfaat dalam menstabilkan kadar gula darah serta menurunkan kolesterol. Sumber utama serat pangan mencakup biji-bijian, kacang-

kacangan, sayuran (seperti kol, buncis, wortel), dan buah-buahan (seperti pepaya, apel, pisang) (Rantika dan Rusdiana, 2018).

d) Karbohidrat

Karbohidrat merupakan salah satu kandungan utama dalam makanan dan termasuk kedalam kelompok zat gizi makro yang terdiri dari gula, serat dan pati (Akbar *et al.*, 2023). Karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi utama bagi tubuh, dan memiliki peran penting dalam menjaga kesehatan sistem pencernaan (Senawi *et al.*, 2021). Karbohidrat juga berfungsi dalam menentukan karakteristik pangan seperti rasa, warna, dan tekstur. Selain itu, karbohidrat juga membantu proses pemecahan protein berlebih, mencegah kehilangan mineral, mencegah ketosis, serta berperan dalam metabolisme lemak dan protein (Fitri dan Fitriana, 2020).

Karbohidrat dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu karbohidrat kompleks dan karbohidrat sederhana (Juwitaningtyas dan Nurul, 2018). Karbohidrat kompleks meliputi polisakarida seperti pati, dekstrin, glikogen, dan serat makanan. Sedangkan karbohidrat sederhana mencakup monosakarida (seperti glukosa, fruktosa, galaktosa), disakarida (seperti sukrosa, maltosa, laktosa), gula alkohol (seperti sorbitol, monitol), serta oligosakarida (seperti rafinosa, fruktan) (Aliwasa *et al.*, 2024).

Buah-buahan mengandung karbohidrat sederhana berupa gula alami seperti fruktosa, glukosa, dan asam sitrat yang turut menyumbang sejumlah kecil energi bagi tubuh (Suherman *et al.*, 2024). Jenis-jenis buah yang memiliki kandungan karbohidrat diantaranya mangga, pisang, apel, nanas, stroberi, anggur dan buah kering seperti kismis (Panjaitan *et al.*, 2021).

4) Dampak Kurang Konsumsi Sayur dan Buah

Menurut Moehiji (2017) dampak yang dapat ditimbulkan dari kurang mengonsumsi sayur dan buah, yaitu:

a) Menghambat Pertumbuhan dan Perkembangan

Pertumbuhan dan perkembangan anak sangat dipengaruhi oleh kecukupan gizi harian, termasuk dari sayur dan buah. Kekurangan zat gizi mikro seperti zat besi, seng, vitamin A, vitamin D, yodium, dan folat dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan anak (Hong, 2025). Anak yang tidak mendapatkan asupan sayur dan buah secara cukup cenderung mengalami keterlambatan pertumbuhan dan perkembangan akibat kurangnya zat gizi penting yang dibutuhkan tubuh.

b) Gangguan Penglihatan Mata

Kekurangan vitamin A dalam tubuh dapat menyebabkan gangguan pada fungsi penglihatan, terutama dalam kondisi cahaya redup (rabun senja), akibat terbatasnya cadangan retinal. Jika defisiensi ini berlangsung terus menerus, produksi serta

pengeluaran air mata bisa berhenti yang mengakibatkan mata menjadi kering dan rentan terhadap infeksi serta berisiko menyebabkan kebutaan (Moehiji, 2017).

c) Sulit Buang Air Besar (Sembelit)

Sembelit adalah akibat yang paling terasa dari rendahnya asupan sayur dan buah. Sembelit terjadi ketika frekuensi buang air besar (BAB) kurang dari 3× dalam seminggu dengan tinja yang keras, besar, dan kering (Affandi *et al.*, 2022). Kekurangan konsumsi sayur dan buah dapat menyebabkan sembelit akibat rendahnya asupan serat yang berperan penting dalam sistem pencernaan (Hasanah dan Tanziha, 2023).

Serat memiliki kemampuan untuk menyerap air di dalam usus besar, sehingga meningkatkan volume feses dan merangsang saraf rektum yang kemudian memicu dorongan untuk buang air besar. Kurangnya asupan serat dapat menyebabkan masa feses berkurang, sehingga sulit untuk buang air besar (Claudina *et al.*, 2018).

d) Meningkatkan Risiko Obesitas

Kurangnya konsumsi sayur dan buah merupakan salah satu faktor risiko obesitas. Serat memiliki peran penting dalam pengaturan dan penurunan berat badan, karena serat dapat meningkatkan rasa kenyang (Nabila *et al.*, 2021). Sifat serat yang resisten membuat enzim pencernaan tidak mampu memecah zat

kimia dalam serat. Serat mampu menyerap air dan membentuk cairan kental, yang memperlambat proses pencernaan dilambung dan memperpanjang rasa kenyang sehingga mengurangi asupan makanan yang berlebih (Maryusman *et al.*, 2020).

e) Penurunan Sistem Kekebalan Tubuh

Konsumsi vitamin dan mineral dalam jumlah cukup sangat penting untuk mendukung fungsi sistem imun yang optimal (Sagita *et al.*, 2020). Buah dan sayur kaya akan kandungan vitamin C yang berperan sebagai antioksidan kuat dan pengikat radikal bebas (Widasari *et al.*, 2020). Kekurang asupan zat gizi mikro akibat rendahnya konsumsi sayur dan buah dapat menganggu fungsi imun dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit infeksi (Gombart *et al.*, 2020).

Vitamin C berperan penting dalam mengoptimalkan sistem imun melalui empat mekanisme utama, antara lain meningkatkan barier epitel, mendukung fungsi fagosit, meningkatkan aktivitas limfosit T dan B, serta berperan sebagai modulator inflamasi (Carr and Maggini, 2017). Peningkatkan barier epitel, vitamin C membantu stabilisasi kolagen, melindungi sel dari kerusakan akibat radikal bebas (ROS), mendorong diferensiasi keratinosit dan sintesis lipid, serta mempercepat proses penyembuhan luka (Kishimoto *et al.*, 2013; Lauer *et al.*, 2013; Mohammed *et al.*, 2016).

Vitamin C penting untuk fungsi sel fagosit, dimulai dengan meningkatkan kemotaksis, yaitu kemampuan sel untuk bergerak dan bermigrasi ke lokasi infeksi sebagai respons awal. Kekurangan vitamin C dapat menghambat fungsi fagositosis untuk bermigrasi ke sel yang terinfeksi. Setelah mencapai lokasi infeksi, vitamin C membantu mengoptimalkan fagositosis (proses menelan patogen) dan produksi ROS yang diperlukan untuk membunuh patogen. Setelah proses pagositosis dan pembunuhan patogen, neutrofil menjalani proses kematian sel terprogram yang disebut apoptosis. Vitamin C kemudian melanjutkan proses apoptosis dengan meningkatkan penyerapan dan pembersihan oleh makrofag, yang pada akhirnya mencegah terjadinya nekrosis dan kerusakan jaringan berlebihan (Fisher *et al.*, dalam Haryana *et al.*, 2022).

Vitamin C juga berperan dalam fungsi limfosit T dan B. Sel-sel ini memiliki kemampuan untuk mengakumulasi vitamin C dalam jumlah tinggi melalui transporter vitamin C 2, seperti SCVT2. Di dalam sel, vitamin C memainkan peran penting dalam memodulasi pematangan sel T dan mendorong proliferasi sel B. Selain itu, vitamin C meningkatkan produksi antibodi, khususnya IgM dan IgG (Tanaka *et al.*, dalam Haryana *et al.*, 2022)

Sebagai modulator inflamasi, vitamin C berperan dalam menyeimbangkan respons tubuh terhadap infeksi. Meskipun bukan sitokin, vitamin C memengaruhi produksi dan fungsi sitokin, yaitu

molekul pensinyalan yang mengatur respons imun. Dengan memengaruhi sitokin pro-inflamasi dan anti-inflamasi, vitamin C membantu mencegah peradangan berlebihan dan kerusakan jaringan yang menyertainya (Carr and Maggini, 2017).

f) Meningkatkan Resiko Anemia

Kurangnya konsumsi sayur dan buah dapat meningkatkan risiko anemia pada anak karena kandungan vitamin di dalamnya berperan penting dalam membantu penyerapan zat besi. Vitamin A, B2, B6, B9, B12, dan vitamin C berfungsi sebagai zat pelancar (enhancer) dalam penyerapan zat besi (Dieny *et al.*, 2019).

Vitamin A membentuk kompleks larut dengan zat besi untuk mencegah penghambatan penyerapan oleh zat pengganggu seperti fitat dan polifenol (Piskin *et al.*, 2022). Vitamin B2 dan B6 berperan sebagai kofaktor *flavin-dependent enzymes* dalam proses biosintesis *heme*. *Flavin-dependent enzymes* dapat membantu mobilisasi zat besi intraselular dari ferritin sehingga sintesis globin akan berjalan dengan baik dan zat besi dapat berperan dalam *eritropoiesis* (proses pembentukan sel darah merah di dalam sumsum tulang) (Dieny *et al.*, 2019). Sementara itu, vitamin B9 dan B12 mendukung metabolisme asam amino seperti glisin yang berperan penting dalam sintesis heme yang membantu produksi sel darah merah agar berfungsi dengan baik (Adriani and Wirjatmadi, 2016).

Anemia akibat kekurangan zat besi pada anak dapat berdampak pada penurunan kemampuan dan konsentrasi belajar anak, serta mengganggu pertumbuhan sel tubuh maupun sel otak. Kondisi ini dapat menimbulkan gejala seperti wajah pucat, letih, lesu, dan mudah lelah, yang dapat menurunkan kebugaran fisik dan penurunan konsentrasi anak dalam belajar (Irmayanti *et al.*, 2021)

5) Faktor yang mempengaruhi Kebiasaan Konsumsi Sayur dan Buah

Faktor-faktor yang mempengaruhi kurangnya konsumsi sayur dan buah pada anak-anak menurut (Hidayati *et al.*, 2017), yaitu sebagai berikut :

a) Pengetahuan

Pengetahuan gizi yang baik berperan penting dalam membentuk perilaku konsumsi makanan sehat. Penelitian yang dilakukan oleh Fadilah (2021) menunjukkan bahwa anak-anak dengan pengetahuan gizi yang baik cenderung memiliki perilaku konsumsi sayur dan buah yang lebih baik. Edukasi gizi dapat meningkatkan pemahaman anak-anak tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah yang pada akhirnya dapat meningkatkan asupan mereka terhadap makanan tersebut (Sary dan Ermawati, 2024).

b) Sikap

Sikap merupakan kecenderungan seseorang untuk merespons rangsangan dari lingkungan yang dapat memicu atau

mengarahkan perilakunya (Rachmawati, 2019). Sikap konsumsi sayur dan buah adalah respon aktif yang mencerminkan perasaan suka, atau tidak suka terhadap konsumsi sayur dan buah yang dapat memengaruhi kecenderungan untuk memilih dan mengonsumsi sayur dan buah secara rutin (Tarigan, 2020).

Penelitian yang dilakukan oleh Mina (2017) menyatakan bahwa sikap yang positif terhadap konsumsi sayur dan buah dapat mendorong anak untuk lebih sering mengonsumsinya. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati *et al.* (2025) juga menemukan bahwa sikap yang positif terhadap konsumsi buah dan sayur tidak selalu diikuti oleh kesiapan atau kesediaan untuk mengonsumsinya, sehingga dibutuhkan intervensi yang mendukung agar sikap tersebut dapat berubah menjadi tindakan nyata.

Anak yang memiliki sikap negatif atau tidak mendukung terhadap konsumsi sayur dan buah cenderung menolak atau tidak tertarik untuk mengonsumsinya. Penelitian yang dilakukan oleh Indira (2015) menunjukkan bahwa rendahnya konsumsi sayur dan buah pada anak prasekolah dipengaruhi oleh sikap anak yang tidak menyukai rasa atau tampilan sayur dan buah. Temuan ini menunjukkan bahwa sikap anak merupakan salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi tingkat konsumsi sayur dan buah yang rendah pada anak.

c) Preferensi/Kesukaan

Preferensi makanan merupakan tingkat suka atau tidak suka terhadap jenis makanan tertentu yang secara langsung memengaruhi pola konsumsi, dan berperan dalam menentukan frekuensi, jumlah asupan gizi dan kecukupan gizi yang diperoleh (Yosi AS *et al.*, 2020).

Preferensi pangan memiliki pengaruh penting dalam menentukan pilihan makanan yang dikonsumsi anak dan cenderung memilih makanan yang mereka sukai (Fildes *et al.*, 2015). Pilihan makanan yang dibentuk sejak usia dini memiliki peran penting dalam membentuk preferensi makanan di masa dewasa. Preferensi pangan pada anak merupakan titik kritis yang dapat menentukan preferensi pangan ketika dewasa (Mallan *et al.*, 2015).

Preferensi makan pada anak dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti rasa, tekstur, dan tampilan, yang sangat memengaruhi konsumsi sayur dan buah pada anak (Nuraeni *et al.*, 2023). Menurut Nursani (2017) karakter fisik makanan dapat memengaruhi selera makan karena respon indera rasa setiap individu berbeda-beda. Anak-anak cenderung lebih memilih buah dibandingkan dengan sayuran karena preferensi rasa mereka yang lebih menyukai rasa manis, sedangkan banyak jenis sayur memiliki rasa pahit yang kurang disukai anak (Kpodo *et al.*, 2015).

d) Ketersediaan Sayur dan Buah di Rumah

Ketersediaan sayur dan buah di rumah baik yang dibeli maupun yang ada di rumah menjadi faktor penting dalam kondisi anak. Akses terhadap sayur dan buah di rumah memengaruhi seberapa banyak anak mengonsumsinya. Selain aksesibilitas, kebiasaan makan buah dan sayur juga dipengaruhi oleh preferensi, pengetahuan, serta norma sosial dan keluarga (Salsabila, 2020).

Mardiana *et al.*, (2017) menyebutkan bahwa individu yang memiliki ketersediaan sayur dan buah yang baik dirumah memiliki peluang 88 kali lebih besar untuk mengonsumsinya dibandingkan dengan individu yang ketersediannya kurang. Selain itu Amelia dan Fayasari, (2020) juga menyatakan bahwa pola konsumsi dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, apabila ketersediaanya rendah maka individu akan mengalami kesulitan dalam memenuhi asupan makanannya.

Ketersediaan buah dan sayur turut memengaruhi faktor lain yang menentukan tingkat konsumsi, seperti eksplorasi rasa dan preferensi. Rendahnya ketersediaan dapat membatasi kesempatan masyarakat untuk mengenal dan menyukai berbagai jenis buah dan sayur, yang pada akhirnya berdampak pada rendahnya konsumsi (Rakhshanderou, Mehrabi *and* Ghaffari, 2019).

6) Anjuran Konsumsi Sayur dan Buah

World Health Organization (WHO) tahun 2003 dalam Permenkes Nomor 41 tahun 2014 menganjurkan konsumsi sayur dan buah untuk hidup sehat sebanyak 400 gram perorang perhari, yang terdiri dari 250 gram sayur (setara dengan 2 $\frac{1}{2}$ porsi atau 2 $\frac{1}{2}$ gelas sayur setelah dimasak dan ditirskan), dan 150 gram buah (setara dengan 3 buah pisang ambon ukuran sedang atau $\frac{1}{2}$ potong pepaya ukuran sedang atau 3 buah jeruk ukuran sedang). Anjuran konsumsi sayur dan buah di Indonesia diatur dalam Permenkes Nomor 41 tahun 2014 yang terdapat dalam prinsip gizi seimbang, yang menyarankan untuk mengonsumsi sayur dan buah sebanyak 300-400 gram perorang perhari bagi anak balita dan anak usia sekolah, sedangkan bagi remaja dan orang dewasa sebanyak 400-600 gram perorang perhari (Kemenkes, 2014).

2. Pengetahuan Gizi

a. Pengertian Pengetahuan

Pengetahuan adalah hasil yang diperolah seseorang melalui indra yang dimilikinya seperti mata, hidung, telinga dan lainnya (Yuningsih dan Kurniasari, 2021). Pengetahuan seseorang sangat dipengaruhi oleh apa yang dilihat dan didengar. Pengetahuan gizi menjadi landasan penting dalam menentukan pilihan makanan. Seseorang yang memiliki pengetahuan gizi yang baik dapat mengaplikasikannya dengan tepat,

meskipun tingkat pengetahuan gizi setiap orang bervariasi (Sitoayu *et al.*, 2020).

b. Tingkat Pengetahuan dalam Ranah Kognitif

Pengetahuan dalam ranah kognitif mencakup kemampuan untuk menyatakan kembali konsep atau prinsip yang telah dipelajari yang berkaitan dengan kemampuan berfikir, penguasaan pengetahuan, pengenalan, pemahaman, konseptualisasi, penentuan, dan penalaran (Miaz, 2020). Tujuan pembelajaran dalam ranah ini menurut Bloom (dalam Darsini *et al.*, 2019), melibatkan semua aktivitas yang berhubungan dengan fungsi otak dan terbagi menjadi enam tingkatan, dari yang terendah hingga tertinggi, yang dikenal dengan simbol C (*Cognitive*), yaitu :

- 1) C1 (Pengetahuan/*Knowledge*) yaitu kemampuan untuk mengingat informasi yang telah dipelajari, seperti istilah, fakta, dan metode. Contohnya yaitu menghafal atau menyebutkan fakta.
- 2) C2 (Pemahaman/*Comprehension*) yaitu kemampuan untuk memahami konsep, seperti menerjemahkan, menjelaskan, dan menyimpulkan informasi.
- 3) C3 (Penerapan/*Application*) yaitu menggunakan pengetahuan dalam situasi nyata. Contohnya : menerapkan prinsip yang dipelajari dalam masalah baru.
- 4) C4 (Analisis/*Analysis*) yaitu menguraikan informasi menjadi bagian-bagian untuk memahami hubungan antar elemen.

- 5) C5 (*Sintesis/Synthesis*) yaitu menggabungkan berbagai elemen untuk menciptakan sesuatu yang baru, seperti teori dan hipotesis.
- 6) C6 (*Evaluasi/Evaluation*) yaitu menilai atau mengevaluasi informasi berdasarkan kriteria tertentu untuk membuat keputusan.

c. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pengetahuan

Menurut Notoatmodjo (2010), terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang yaitu :

1) Pendidikan

Pendidikan berperan penting dalam meningkatkan pengetahuan, baik melalui jalur formal maupun nonformal. Tingkat pendidikan sangat berpengaruh terhadap kemampuan seseorang dalam menyerap dan memahami informasi, semakin tinggi tingkat pendidikan, maka semakin mudah individu menerima informasi. Namun demikian, tingkat pendidikan yang rendah tidak selalu identik dengan rendahnya pengetahuan, karena pengetahuan juga dapat diperoleh melalui pengalaman, lingkungan, serta sumber informasi lainnya.

2) Media Massa atau Sumber Informasi

Individu dapat memperoleh informasi dari Pendidikan formal maupun non-formal untuk menambah wawasan pengetahuan. Media massa seperti televisi, radio, surat kabar, majalah, dan media digital berfungsi sebagai sarana komunikasi yang menyebarkan inovasi baru, termasuk di bidang gizi dan kesehatan. Akses terhadap media yang

berkualitas dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat, termasuk anak-anak, tentang pentingnya konsumsi sayur dan buah serta pola hidup sehat lainnya.

3) Sosial Budaya

Pengetahuan dan sosial budaya saling memengaruhi dalam membentuk cara berpikir, sikap, dan perilaku individu. Melalui nilai dan norma yang berkembang, sosial budaya menjadi sumber pembelajaran yang memengaruhi pandangan serta mendorong perubahan pengetahuan seiring perkembangan zaman.

4) Ekonomi

Ekonomi berpengaruh terhadap pengetahuan seseorang karena kondisi ekonomi menentukan akses individu terhadap pendidikan, informasi, dan sumber daya lainnya. Individu dengan status ekonomi yang baik cenderung memiliki lebih banyak kesempatan untuk memperoleh pengetahuan, sementara keterbatasan ekonomi dapat menghalangi akses terhadap sumber daya yang diperlukan untuk belajar dan mengembangkan pengetahuan.

5) Lingkungan

Lingkungan merupakan faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang melalui pengalaman dan interaksi sosial. Individu dapat mempelajari hal positif maupun negatif dari lingkungan, sehingga lingkungan berperan penting dalam membentuk cara berpikir, sikap, dan perilaku seseorang.

6) Pengalaman

Pengalaman merupakan salah satu sumber pengetahuan yang diperoleh melalui proses belajar dari kejadian atau permasalahan di masa lalu. Semakin sering dialami, semakin meningkat pemahaman seseorang dalam menghadapi situasi serupa di masa depan.

d. Pengukuran Pengetahuan

Penilaian terhadap pengetahuan gizi terkait sayur dan buah dapat dilakukan berdasarkan metode penelitian yang digunakan. Dalam penelitian kuantitatif, pengukuran dapat dilakukan melalui wawancara tertutup maupun terbuka dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data (Notoatmodjo, 2010). Pernyataan dalam kuesioner pengetahuan disusun dalam bentuk pilihan jawaban benar atau salah. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur pengetahuan adalah skala Guttman, yaitu skala dengan dua pilihan jawaban, yakni benar atau salah. Selain itu, pengukuran pengetahuan juga dapat dilakukan dengan menggunakan soal pilihan ganda dengan jawaban benar (*correct answer multiple choice*), dimana dalam proses penilaiannya, jawaban benar diberi nilai satu dan jawaban salah diberi nilai nol (Arifin dan Aunillah, 2021).

3. Permainan Kartu Sehat Bergizi Berbasis Video Animasi

a. Video Animasi

1) Pengertian Video Animasi

Video animasi adalah tayangan video dan film yang menggabungkan gambar bergerak dan suara untuk menciptakan efek visual yang menarik. Animasi dibuat dengan menghubungkan serangkaian frame yang berbeda dalam durasi tertentu sehingga menciptakan ilusi gerakan. Video ini sering kali dilengkapi dengan suara dialog atau narasi untuk memperjelas pesan yang disampaikan (Husni, 2021).

2) Karakteristik Video Animasi

Menurut Widyawardani dan Maureen (2021), video animasi memiliki beberapa karakteristik utama, yaitu:

- (a) Media yang dibuat disesuaikan dengan komposisi tampilan yang menarik bagi siswa secara visual, dengan menggabungkan elemen gambar, audio, dan video untuk mempermudah pemahaman.
- (b) Materi disajikan dalam bentuk cerita yang menampilkan karakter animasi sesuai dengan usia dan karakteristik anak sekolah dasar.

3) Kelebihan dan Kekurangan Video Animasi

Menurut Mashuri (2020), video animasi memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan:

(a) Kelebihan

Tampilan yang menarik mampu meningkatkan minat dan antusiasme siswa dalam belajar, memudahkan penyampaian dan pemahaman konsep materi, menjadi alat bantu alternatif bagi guru dalam menjelaskan materi, dan bersifat efisien dan fleksibel karena dapat digunakan sesuai kebutuhan.

(b) Kekurangan

Proses pembuatan video animasi memerlukan keterampilan khusus dalam menggunakan perangkat lunak seperti *Software Animaker*, tidak semua siswa memiliki perangkat digital seperti laptop atau smartphone untuk mengakses media secara mandiri.

b. Permainan Kartu Sehat Bergizi

1) Pengertian Kartu Kuartet

Kartu kuartet adalah permainan edukatif yang terdiri dari satu set kartu yang dikelompokkan dalam beberapa kategori atau tema tertentu. Setiap kategori biasanya terdiri dari empat kartu yang memiliki keterkaitan satu sama lain. Media kartu kuartet merupakan sebuah media pembelajaran yang memiliki daya tarik tertentu, karena materi yang ditampilkan pada kartu kuartet terdiri dari gambar yang menarik, dengan penjelasan terkait gambar tersebut (Khusnia dan Rukmi, 2021).

2) Manfaat Kartu Kuartet

Media kartu ini dapat meningkatkan daya tarik dan minat peserta didik dalam kegiatan belajar, dan materi yang disampaikan lebih jelas, serta mengatasi keterbatasan pengamatan mata dalam memahami suatu konsep (Khusnia *and* Rukmi, 2021).

3) Kelebihan dan Kekurangan Kartu Kuartet

(a) Kelebihan

Permainan kartu kuartet cocok diberikan kepada anak-anak, dapat menarik perhatian anak, peserta didik memahami materi dengan lebih jelas, dapat digunakan untuk menjelaskan konsep secara realistik, serta mempermudah pemahaman terhadap suatu topik (Siregar *et al.*, 2020).

(b) Kekurangan

Kartu kuartet hanya dapat digunakan oleh peserta didik yang dapat melihat kartu secara langsung, membutuhkan keahlian dalam desain grafis dan peralatan cetak, dan biaya yang cukup mahal (Siregar *et al.*, 2020).

4) Tata cara Permainan Kartu Kuartet

Permainan kartu kuartet dilakukan dalam kelompok kecil yang berisi 4-5 siswa dan berlangsung selama ±40 menit, dengan diawasi oleh peneliti dan enumerator lapangan. Berikut adalah langkah-langkah permainan kartu kuartet :

- (a) Permainan kartu kuartet dilakukan dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-5 siswa/kelompok.
- (b) Setiap siswa menerima empat kartu, sementara kartu yang tersisa diletakkan di tengah.
- (c) Setelah masing-masing mendapat kartu, pemain pertama ditentukan melalui hompimpa.
- (d) Pemain pertama menyebutkan kategori yang diinginkan, jika semua pemain tidak memiliki kartu tersebut, maka pemain pertama harus mengambil 1 kartu yang ada di tengah.
- (e) Pemain berikutnya melakukan hal yang sama. Jika pemain lain memiliki kartu yang sesuai dengan kategori yang diminta, siswa harus menyerahkannya.
- (f) Jika seorang pemain berhasil mengumpulkan semua kartu dalam satu kategori, maka pemain tersebut harus membacakan penjelasan pada kartu tersebut.
- (g) Langkah di atas dilakukan berulang sampai semua kartu habis dan mendapatkan kategorinya.

4. Pengaruh Permainan Kartu Sehat Bergizi Berbasis Video Animasi terhadap Skor Pengetahuan

a. Pengaruh Video Animasi terhadap Skor Pengetahuan

Video animasi adalah tayangan video yang terdiri dari gambar bergerak yang dilengkapi dengan elemen audio, seperti narasi, musik, atau suara percakapan (Irawan *et al.*, 2021). Menyatakan bahwa video animasi menggabungkan visualisasi yang menarik dengan informasi

yang mudah dipahami, menjadikannya sebagai alat yang efektif dalam pendidikan

Penelitian yang dilakukan oleh Piana *et al.*, (2022) menunjukkan hasil bahwa media video animasi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan siswa kelas V SD Negeri 11 Kota Bengkulu mengenai konsumsi buah dan sayur dengan *p-value* 0,000 ($p < 0,05$). Penelitian serupa yang dilakukan oleh Elyana (2022) pada siswa sekolah dasar, menunjukkan adanya pengaruh pemberian video animasi terhadap peningkatan pengetahuan mengenai buah dan sayur ($p \leq 0,000$).

b. Pengaruh Permainan Kartu terhadap Skor Pengetahuan

Kartu kuartet merupakan salah satu media pembelajaran berbasis permainan yang terdiri atas beberapa kartu bergambar disertai dengan keterangan mengenai gambar tersebut (Lestari dan Arsyad, 2020). Menurut Lestari dan Arsyad (2020) kartu kuartet adalah salah satu alat yang efektif dalam menyampaikan materi edukasi secara interaktif. Media ini dapat menyampaikan materi secara menyenangkan dan meningkatkan pemahaman siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh Sabrul *et al.*, (2021), menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan siswa secara signifikan setelah diberikan edukasi gizi menggunakan media kartu kuaret dengan *p-value* 0,000 ($p < 0,05$). Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurfila *et al.*, (2022), yang menunjukkan

bahwa edukasi gizi menggunakan kartu kuartet dapat meningkatkan pengetahuan tentang sayur dan buah pada anak sekolah dasar. Dalam studi tersebut, intervensi menggunakan kartu kuartet menghasilkan peningkatan yang signifikan terhadap skor pengetahuan siswa dengan *p-value* 0,006 ($p < 0,05$).

c. Proses Pengaruh Media Pendidikan Gizi terhadap Skor Pengetahuan

Proses pengaruh media video animasi dan permainan kartu terhadap peningkatan skor pengetahuan anak berlangsung melalui tahapan yang saling mendukung. Anak-anak terlebih dahulu diberikan stimulus berupa video animasi yang menyampaikan informasi mengenai sayur dan buah, meliputi pengertian, jenis, kandungan zat gizi, manfaat, dampak kekurangan, serta anjuran konsumsinya. Penyampaian materi melalui media visual seperti video animasi dapat membantu anak lebih mudah memahami dan mengingat informasi secara utuh karena sifatnya yang menarik dan komunikatif (Rahmatiani *and* Karjatin, 2023)

Setelah menonton video, anak-anak memainkan kartu sehat bergizi yang memuat informasi serupa, yang sebagian besar bersumber dari isi video. Dalam permainan tersebut, anak saling bertanya dan mencocokkan kartu berdasarkan kategori tertentu, seperti manfaat atau kandungan zat gizi. Berdasarkan teori konstruktivistik, pembentukan pengetahuan lebih optimal terjadi melalui pengalaman langsung dan keterlibatan aktif dalam proses belajar. Anak membangun pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungan dan

aktivitas bermakna, bukan sekadar menerima informasi secara pasif (Piaget dalam Suparno, 2012). Oleh karena itu, kombinasi media video animasi dan permainan kartu dapat memperkuat pemahaman dan retensi informasi, sehingga berdampak positif terhadap peningkatan skor pengetahuan anak.

5. Pengaruh Permainan Kartu Sehat Bergizi Berbasis Video Animasi terhadap Kebiasaan Konsumsi

a. Pengaruh Video Animasi terhadap Kebiasaan Konsumsi

Penelitian yang dilakukan oleh Azhari dan Fayasari (2020) menunjukkan bahwa penggunaan video animasi dalam edukasi gizi menghasilkan peningkatan yang signifikan terhadap perilaku konsumsi sayur dengan *p-value* 0,000 dan buah dengan *p-value* 0,024. Hal ini menunjukkan bahwa visualisasi menarik dalam video yang dapat memotivasi anak untuk mencoba dan mengonsumsi makanan sehat.

Penelitian yang dilakukan oleh Salekah dan Fayasari (2022) juga mendukung temuan tersebut, dan video animasi lebih efektif dibandingkan *leaflet* dalam meningkatkan perilaku konsumsi sayur dan buah siswa dengan *p-value* 0,000 ($p < 0,05$).

b. Pengaruh Permainan Kartu terhadap Kebiasaan Konsumsi

Penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Budiono (2021), menunjukkan bahwa media edukasi gizi *Fruitable Card* efektif dalam meningkatkan konsumsi sayur dan buah pada anak usia prasekolah. Hasil uji statistik menggunakan *Wilcoxon* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*, baik pada konsumsi

sayur dengan *p-value* 0,000 maupun konsumsi buah dengan *p-value* 0,000 ($p < 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa media edukatif berbasis permainan mampu memengaruhi perilaku konsumsi anak secara positif. Mekanisme yang mendasari pengaruh ini yaitu melalui peningkatan pengetahuan gizi yang disampaikan secara menyenangkan dan interaktif, sehingga anak lebih mudah memahami dan mengingat informasi tentang manfaat sayur dan buah. Proses bermain juga melibatkan keterlibatan aktif dan pengalaman emosional positif yang dapat meningkatkan motivasi dan minat anak dalam mencoba makanan sehat.

Penelitian yang dilakukan oleh Astasari dan Umar (2021) juga menunjukkan bahwa terdapat perubahan perilaku yang bermakna sebelum dan sesudah dilakukan edukasi melalui permainan kartu bergambar terkait jajanan sehat dengan *p-value* 0,000 ($p < 0,05$). Mekanisme yang terlibat dalam perubahan ini mencakup keterlibatan visual, kognitif, dan emosional anak selama bermain, yang memperkuat pemahaman serta sikap positif terhadap makanan sehat. Interaksi selama permainan juga dapat membangun pengalaman sosial yang mendukung pembentukan kebiasaan baru. Dengan demikian, media permainan tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga membentuk pengalaman belajar yang berkesan, yang menjadi dasar perubahan perilaku konsumsi anak.

c. Proses Pengaruh Media Pendidikan Gizi terhadap Kebiasaan Konsumsi

Proses pengaruh video animasi dan permainan kartu sehat bergizi terhadap perubahan kebiasaan konsumsi sayur dan buah berlangsung secara bertahap melalui pendekatan yang menyenangkan dan edukatif. Video animasi berperan sebagai langkah awal dengan menanamkan kesadaran anak tentang pentingnya mengonsumsi sayur dan buah melalui penyampaian informasi yang dikemas secara visual menarik dan mudah dipahami sesuai dengan perkembangan usia anak (Andriyani *and* Kurniasari, 2022). Visualisasi yang hidup dan cerita yang menarik membantu anak untuk lebih mudah menyerap pesan gizi, sehingga dasar pemahaman tentang manfaat sayur dan buah mulai terbentuk (Mahmudah *and* Kurniasari, 2024).

Pembelajaran dilanjutkan dengan permainan kartu kuartet yang melibatkan anak secara aktif dalam interaksi, seperti bertanya dan mencari pasangan kartu berdasarkan topik tertentu, misalnya manfaat atau kandungan gizi sayur dan buah. Aktivitas ini tidak hanya memperkuat pengetahuan yang telah diperoleh, tetapi juga meningkatkan minat dan keterlibatan anak dalam proses belajar (Prameswari *et al.*, 2022). Kombinasi antara pengalaman belajar yang menyenangkan dan interaktif membuat anak lebih mudah mengingat informasi serta termotivasi untuk menerapkan kebiasaan konsumsi sayur dan buah dalam kehidupan sehari-hari (Muna *and* Mardiana, 2019).

B. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi dari (Notoatmodjo, 2010), (Aulia, 2024), (Hidayati *et al.*, 2017)